

Comunicação

Coberturas de solo afetando a produção de alface em sistema orgânico

Domingos Sávio Rodrigues¹, Edson Shigueaki Nomura¹, Valéria Augusta Garcia¹

RESUMO

Com objetivo de avaliar diferentes coberturas de solo na produção de alface em sistema orgânico, foi instalado um experimento na Fazenda Experimental do Pólo Regional do Vale do Ribeira, Pariquera/Açu-SP. Foi utilizado o cultivar liso, Saia Veia, em delineamento experimental em blocos casualizados com cinco tratamentos e quatro repetições, sendo os tratamentos: testemunha (solo nu); canteiro coberto com filme plástico de baixa densidade (PEBD) dupla face; canteiro coberto com capim; canteiro coberto com folha de bananeira e canteiro coberto com serragem. As características analisadas foram: diâmetro de planta, número de folhas e massa fresca da planta. Entre os tratamentos, as coberturas de solo influenciaram as características analisadas, tendo o solo coberto com capim e o coberto com polietileno dupla face proporcionado as maiores médias de produção.

Palavras-chave: *Lactuca sativa*, adubo orgânico, bokashi.

ABSTRACT

Mulching in lettuce organic production

The experiment was carried out in the Experimental Farm of Vale do Ribeira Regional Cluster, Pariquera-Açu-SP. The effect of different organic mulches and polyethylene film cover on lettuce organic production was evaluated. The experiment was arranged in a randomized block design, with five treatments including control (bare soil); soil covered with double faced, low density plastic film (LDPE); soil covered with dry grass; soil covered with banana leaves; and soil covered with sawdust, and four replications. Plant diameter, leaf number and plant fresh weight were analyzed. Dry grass and double faced polyethylene film showed the highest yield means.

Keywords: *Lactuca sativa*, organic fertilizer, bokashi

Recebido para publicação em janeiro de 2008 e aprovado em maio de 2009

¹ Pesquisador Científico, APTA Regional Vale do Ribeira. End: Rod. 116, Km 460. 11900-000, Registro-SP. C.P.122. domingos@apta.sp.gov.br, valeriangarcia@apta.sp.gov.br, edsonnomura@apta.sp.gov.br

INTRODUÇÃO

No Brasil a produção de alface em escala comercial vem crescendo de forma rápida. A alface é consumida em todo o país, geralmente junto com o tomate, e é considerada uma das principais espécies cultivadas do ponto de vista econômico e de consumo. Sua produção anual situa-se em torno de 2,3 milhões de toneladas (Agriannual 2007). Do ponto de vista comercial a região do Vale do Ribeira é privilegiada, pois está localizada entre dois grandes centros consumidores São Paulo e Curitiba com aproximadamente 20 milhões de habitantes. Observa-se, porém, nessa região, a sazonalidade na produção de alface em virtude das altas temperaturas e umidade que caracterizam os meses de dezembro a abril, fazendo com que nessa época a comercialização dependa de produtos de outras regiões do estado.

A utilização de novas técnicas de cultivo é importante para a região e para os produtores, que buscam alternativas plausíveis para o aumento da produtividade e redução de custo de produção. A cobertura de solo é uma técnica que ameniza esses problemas, pois traz vantagens ao solo, diminui o surgimento de plantas invasoras, mantém sem mudanças bruscas a temperatura e a umidade do solo, diminui a lixiviação de nutrientes, etc. No início os produtores utilizavam diversos materiais vegetais, que eram obtidos na propriedade ou nas imediações e também resíduos de agroindústrias, como folha de banana, capim, serragem e similares. A utilização desses materiais, além de preservar a microbiota do solo, aumenta a qualidade do produto, do meio ambiente, aumentando o lucro do produtor.

Com o aumento de área plantada e a escassez desses materiais vegetais, porém o agricultor começou a procurar alternativas. Foram realizados estudos com diversos materiais e o filme plástico de baixa densidade destacou-se dos demais, pois além de funcionar como cobertura do solo, apresenta outras vantagens como aumento de temperatura, refração de luz, etc. Outra vantagem da utilização das coberturas de solo é a diminuição de altas temperaturas, com utilização de materiais vegetais, e seu aumento, com filmes de polietileno.

Em trabalho testando diferentes coberturas de solo, com materiais vegetais na cultura da alface em Rondônia, Carvalho *et al.* (2005) observaram que as coberturas proporcionaram maiores médias no número de folhas e massa de matéria fresca, quando comparadas com a testemunha (solo nu). Em Minas Gerais, no período de primavera verão, Andrade Júnior *et al.* (2005), com os cultivares Elisa e Regina, obtiveram maiores produções na cultura da alface com a utilização de casca de café como cobertura de solo, já em Botucatu-SP, Verdial *et al.* (2000), e Pereira *et al.* (2000), obtiveram com as cultivares Lucy Brown e Verônica

respectivamente, melhores resultados de produção nos tratamentos que utilizaram filmes plásticos como cobertura de solo.

Este trabalho objetivou avaliar a influência de diferentes coberturas de solo na produção de alface, em sistema orgânico no Vale do Ribeira.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Fazenda Experimental do Pólo Regional do Vale do Ribeira, localizada na BR 116, Km 460, situada no município de Pariquera-Açu/SP. A região apresenta clima quente a temperado, sem estação seca, estando a região entre as isoterma médias anuais de 19 e 21°C. Os tipos climáticos, existentes na região de abrangência, segundo a classificação de Koppen, são: Cfa, Cfb e Af.

O solo (camada de 0-20 cm de profundidade) possuía as seguintes características: pH em $\text{CaCl}_2=6,4$; $\text{P}=167 \text{ mg dm}^{-3}$; $\text{K}=0,7 \text{ mmol}_c \text{ dm}^{-3}$; $\text{Ca}=169 \text{ mmol}_c \text{ dm}^{-3}$; $\text{Mg}=38 \text{ mmol}_c \text{ dm}^{-3}$; $\text{B}=0,19 \text{ mg dm}^{-3}$; $\text{Cu}=2,2 \text{ mg dm}^{-3}$; $\text{Fe}=172 \text{ mg dm}^{-3}$; $\text{Mn}=4,7 \text{ mg dm}^{-3}$; $\text{Zn}=2,8 \text{ mg dm}^{-3}$; $\text{H+Al}=20 \text{ mmol}_c \text{ dm}^{-3}$ e Matéria orgânica= 90 g dm^{-3} .

Foram realizados dois experimentos, utilizando-se delineamento estatístico de blocos ao acaso, com cinco tratamentos e quatro repetições, sendo os tratamentos: folhas de bananeira, capim, serragem e filme plástico dupla face (preto na parte inferior e prata na parte superior) e a testemunha (solo nu).

A área experimental utilizada situava-se na parte central dos canteiros, as parcelas tinham uma área útil de 2,0 x 1,0 m, com espaçamento de 0,25 x 0,25 m, constituindo-se de 32 plantas por parcela. Foram utilizadas as plantas da parte central do canteiro para avaliações de produção.

A área foi previamente corrigida com calcário dolomítico, elevando-se a saturação por bases para 80% (Trani *et al.*, 1997). Efetuou-se a adubação de plantio utilizando-se o composto Bokashi 500 g m^{-2} . A composição da formulação, de acordo com Ishimura (2005), foi a seguinte: solo-500 kg, torta de mamona-200 kg, farinha de osso-50 kg, farinha de peixe-50 kg, farelo de arroz-30 kg, esterco de galinha – 170 kg, carvão 30 kg, bay food-1 kg (microorganismos em pó), mingau-40 kg (constituído de 3 kg farinha de mandioca, 3 kg açúcar mascavo e água). A mistura foi efetuada em outubro de 2005, ensacada e utilizada como adubação de plantio em 03 de março de 2006.

O cultivar utilizado foi 'Saia veia,' proveniente da empresa Hortivale. A escolha desse cultivar baseou-se no fato dele ser bastante plantado no Estado de Pernambuco, região que se caracteriza por altas temperaturas. A semeadura do primeiro plantio foi realizada no dia 19/01/2006 e a do segundo no dia 12/04/2006, em bandejas de poliestireno expandido, com 128 células, utilizando-se

substrato comercial Plantmax. Os transplantos foram realizados nos dias 09/03 e 29/05, respectivamente. Após o transplante, a irrigação foi efetuada por aspersão e, a adubação de cobertura, a cada 15 dias com 15 g/planta de bokashi. As temperaturas no primeiro plantio variaram entre 33,8 e 13,8 °C, sendo a média máxima de 28,9 °C e a média mínima de 18,9 °C. Para o segundo plantio as temperaturas variaram entre 30,0 e 8,8 °C, ficando a média máxima com 24,1 e a média mínima com 13,3 °C.

As colheitas foram realizadas à medida que se verificou o máximo desenvolvimento vegetativo. Para avaliação de diâmetro das plantas, as medições foram realizadas no campo e para avaliações do número de folhas e massa de matéria fresca as plantas foram arrancadas do solo, cortadas as raízes e descartadas as folhas não comerciais, depois pesadas e contadas as folhas.

Os dados experimentais foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados, observados em produção de matéria fresca, número de folhas e diâmetro das plantas, foram influenciados pelas épocas de plantio e pelas coberturas de solo. No segundo plantio (maio/julho) foram observadas maiores médias, com diferenças estatísticas, nas características avaliadas (Tabela 1).

As máximas produções de matéria fresca, 170 g/planta, no primeiro plantio e 282 g/planta, no segundo, foram observadas nos canteiros cobertos com capim e com filme plástico dupla face, respectivamente (Figuras 1 e 2). No primeiro plantio (março/abril), a cobertura com capim e, no segundo plantio, (maio/julho), a cobertura de solo com o filme plástico dupla face, diferiram da testemunha e da cobertura com serragem. Esses resultados concordam com os encontrados por Andrade Júnior *et al.* (2005), que no período de primavera verão obtiveram as maiores médias por planta, quando os canteiros foram cobertos com casca de café, diferindo do plástico preto. Reghin *et al.* (2002) observaram maiores produções de massa de matéria fresca em solos cobertos com agrotêxtil preto, no inverno, diferindo da palha de arroz. Verdial *et al.* (2000), e Pereira *et al.* (2000), em Botucatu, com os cultivares Lucy Brown e Verônica, respectivamente, obtiveram maiores resultados de produção nos tratamentos que receberam filmes plásticos como co-

bertura de solo. Já Carvalho *et al.* (2005), cultivando alface no inverno, não observaram diferença em massa de matéria fresca, quando foram comparados diversos materiais vegetais utilizados em coberturas de solo, como: serragem, palha de café, palha de arroz e capim, porém esses materiais diferiram do solo nu.

A exemplo da massa de matéria fresca, o número de folhas apresentou diferenças e variou entre 28,0 e 34,7, no primeiro plantio (março/abril), enquanto a cobertura com capim apresentou maior número de folhas, não diferindo do plástico dupla face. No segundo plantio, o número de folhas variou entre 25,7 e 40,4, tendo a cobertura com plástico dupla face fornecido a maior média, diferindo da cobertura do solo com serragem. Foi observado que as coberturas de solo com o capim e o plástico funcionaram como uma barreira entre as folhas baixas e o solo, diminuindo seu apodrecimento e, conseqüentemente aumentando a produção de massa de matéria fresca. As folhas de bananeira, apesar de existirem em grande quantidade na região, apresentaram resultados satisfatórios, porém não proporcionaram controle de plan-

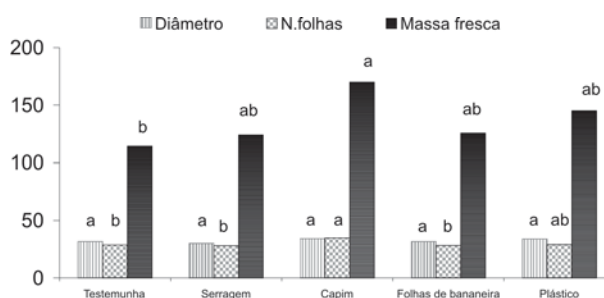


Figura 1. Médias de diâmetro de planta (cm), número de folhas e massa de matéria fresca (g/planta) em plantas de Alface lisa, cultivadas em sistema orgânico com diferentes coberturas de solo durante os meses de março a abril. Pariquera-Açu – SP.

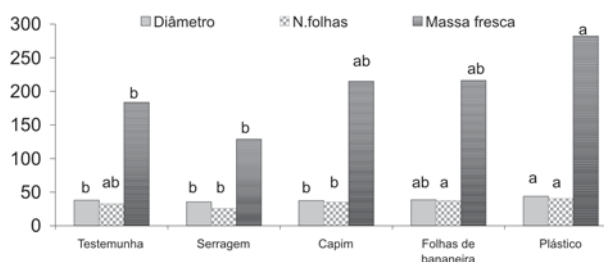


Figura 2. Médias de diâmetro de planta (cm), número de folhas e massa de matéria fresca (g/planta) de plantas de Alface lisa, cultivada organicamente em diferentes coberturas de solo durante os meses de maio a julho.

Tabela 1. Médias de diâmetro da planta (cm), massa de matéria fresca (g/planta) e número médio de folhas de alface lisa em duas épocas de plantio março/abril e maio/julho em Pariquera Açu-SP

Épocas	Diâmetro	Massa fresca	Número de folhas
Março/abril	32,3 b	135,7 b	29,7 b
Maio/julho	38,6 a	208,9 a	34,2 a

tas invasoras. Quanto à utilização da serragem, observou-se que esse material absorveu muita água e o seu contato com as folhas levou-as ao apodrecimento mais rapidamente. Ademais, sendo um material com relação C/N alta, talvez tenha consumido parte de N do solo, diminuindo a produção de alface. Já para o diâmetro das plantas, no primeiro plantio não houve diferença significativa entre os tratamentos; porém, no segundo plantio o solo coberto com filme plástico dupla face forneceu as maiores médias, diferindo dos solos cobertos com serragem, com capim e do solo nu.

Observa-se que os materiais de polietileno têm melhores desempenhos quando são utilizados em épocas de baixas temperaturas. A explicação deve estar no fato de esses materiais proporcionarem maiores temperaturas ao solo, aumentando a mineralização dos nutrientes e o metabolismo da planta. Resultados também observados por Araújo *et al.* (2000), que testaram solos cobertos com polietileno preto, polietileno dupla face prateado, solo coberto com palhas de carnaúbas e solo nu. Os autores observaram que o solo coberto com polietileno preto e o solo nu apresentaram maior aquecimento, aos 05 cm de profundidade. Aos 20 cm de profundidade, foi observado um aumento da temperatura nos solos cobertos com polietileno preto e cobertos com polietileno prateado. Rodrigues (2001) testou plásticos de cores diferentes, bagacilho de cana como cobertura e solo sem cobertura e observou que aquele coberto com bagacilho de cana apresentou as menores médias de temperatura, enquanto os plásticos de cores preta e verde proporcionaram as maiores. Resende *et al.* (2005), em trabalho com coberturas de solo na cultura de cenoura no verão, observaram que as coberturas de solo com materiais vegetais como maravalha, capim seco, casca de arroz e serragem, proporcionaram maiores temperaturas de solo quando comparados com a testemunha. As coberturas de solo também proporcionaram maiores produtividades. Já Ferreira *et al.* (2005), com a cultura do melão, testaram dois tipos de plásticos, uma cobertura vegetal e o solo nu e observaram que as maiores médias de massa de matéria fresca de frutos comerciais foram proporcionadas pela cobertura de solo com polietileno preto, diferindo estatisticamente da palha de carnaúba.

CONCLUSÕES

Nas condições desse trabalho, as coberturas de solo com capim e cobertura de solo com polietileno dupla face proporcionaram as maiores produções em massa de matéria fresca, diâmetro e número de folhas; porém, recomenda-se a utilização de um material vegetal como cobertura de solo nas épocas de altas temperaturas e o uso de polietileno nas épocas de baixas temperaturas.

REFERÊNCIAS

- Agrianual. (2007) Anuário da Agricultura Brasileira, FNP. p.161-2.
- Andrade de Junior VC, Yuri JE, Nunes UR, Pimenta FL, Matos CSM, Florio FCA, Madeira DM (2005) Emprego de tipos de cobertura de canteiro no cultivo da alface. *Horticultura Brasileira*, 23:899-903.
- Araújo AP, Negreiros MZ, Leitão MVB, Sobrinho JE, Ferreira RLF, Moura MSB (2000) Variação da temperatura do solo, sob diferentes coberturas cultivado com meloeiro. *Horticultura Brasileira*, 18:234-235.
- Carvalho JE, Zanella F, Mota JH, Lima ALS (2005) Cobertura morta do solo no cultivo de alface cv. Regina 2000 em Ji Paraná-RO. *Ciência e Agrotecnologia*, 29:935-939.
- Ferreira RLF, Negreiros MZ, Leitão MMVR, Pedrosa JF, Nogueira ICC, Sobrinho JE, Araujo AP (2005) Rendimento e qualidade de melão em diferentes coberturas de solo e métodos de plantio. *Revista Ceres*, 52:325-334.
- Ishimura I (2005) III Seminário da Agricultura Orgânica do Vale do Ribeira, Registro. APTA – Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios. (impresso) 1p.
- Pereira CZ, Rodrigues DS, Goto R (2000) Efeito da cobertura do solo na produtividade da alface cultivada no verão. *Horticultura Brasileira*, 18:492-493.
- Reghin MY, Purissimo C, Feltrin AL, Foltran MA (2002) Produção de alface utilizando cobertura de solo e proteção de plantas. *Scientia Agrária*, 3:69-77.
- Resende FV, Souza LS, Oliveira PSR, Gualberto R (2005) Uso de cobertura morta vegetal no controle da umidade e temperatura do solo, na incidência de plantas invasoras e na produção da cenoura em cultivo de verão. *Ciência e Agrotecnologia*, 29:100-105.
- Rodrigues DS (2001) Lâminas de água e diferentes tipos de cobertura de solo na cultura do pimentão amarelo sob cultivo protegido. Tese de Doutorado em Agronomia, Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agronômicas, Botucatu. 106 p.
- Trani PE, Melo AMT, Passos FA, Tavares M, Nagai H, Scivittaro WB (1997) Hortaliças. In: Raij B Van, Cantarella H, Quaggio JA, Furlani AMC. (Eds.) Boletim Técnico 100. Recomendações de Adubação e Calagem para o Estado de São Paulo. Campinas, IAC. p.157-186.
- Verdial MF, Lima MS, Mogor AF, Goto R (2000) Comportamento da alface tipo americana sob diferentes coberturas de solo. *Horticultura Brasileira*, 18:486-488.